Ueber den Bruch des Olecranon.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 25. Februar 1891

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Walter Gerdeck

pract. Arzt

aus Rosenberg (Westpreussen).

OPPONENTEN:

Hr. Dr. med. Burkhart.

- Dr. med. Marthen.

- Dr. med. Rust.

BERLIN.

Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke).

Linienstrasse 158.

Dem

Andenken seines theuren Vaters

gewidmet

vom

Verfasser.

Der Bruch des Olecranon ist eine nicht gerade oft vorkommende Verletzung. Nach Bruns[2]) beträgt die Häufigkeit derselben nur 1,2 % aller Knochenbrüche, unter den Vorderarmbrüchen macht ihre Zahl nur den zwanzigsten Theil aus und dreimal öfter bricht die Ulna an anderer Stelle, als im Olecranon. Hamilton[3]) konnte im Ganzen nur 15 Fälle zusammenstellen.

Ein anderer Umstand als die Häufigkeit des Vorkommens macht uns diesen Knochenbruch besonders bemerkenswerth: es ist die Seltenheit einer vollkommenen Heilung. Die Frage nach dem Grunde hierfür führt auf die Ursachen und den Mechanismus, welche das Entstehen dieser Fractur bewirken.

Das Olecranon bricht in der überwiegenden Anzahl der Fälle durch directe Gewalteinwirkung. Ein Hufschlag, ein Schlag mit einem Stock, ein Säbelhieb treffen diesen Knochen in seiner exponirten Stellung, die um so gefährdeter ist, je mehr der Vorderarm gegen den Oberarm gebeugt ist; denn bei der Streckung verschwindet das Olecranon zum Theil in der für dasselbe bestimmten Grube des Oberarmbeines.

Doch giebt es andere directe Gewalteinwirkungen, die das Olecranon öfter zum Bruch bringen, als ein Schlag. Die Fläche, welche dieser Knochen einem schlagenden Instrumente darbietet, ist keine grosse, ihre Kleinheit aber vermindert die Gefahr getroffen zu werden. Die häufigste Ursache ist ein Fall auf den gebeugten Vorderarm. Hierbei wird derselbe durch das Körpergewicht gegen den Boden gepresst. Am leichtesten bricht der Knochen beim Fall nach rückwärts dadurch, dass hier unwillkürlich, um einen Stützpunkt zu gewinnen, der Arm gebeugt nach hinten geführt wird. Eine indirecte Ursache für den Bruch des Olecranon ist die Ueberdehnung oder der Zug des Triceps. Malgaigne[4]) berichtet derartige Fälle; unter seinen 27 Kranken, bei welchen man die Ursache ermitteln konnte, wird 19mal ein Fall als solche angegeben, 3mal Schlag, 5mal Muskelzug. Capiomont[7]), Blaudin[8]), Richéraud[5]) erwähnen je einen Fall, in welchem der Triceps den Bruch veranlasste. Es ist dieses eine besonders wichtige Art der Ursache insofern, als gerade die Contraction dieses Muskels später das Haupthinderniss für die Heilung bildet. Besonders bedroht wird das Olecranon, wenn der Muskel sich bei gebeugtem Arm plötzlich und kraftvoll zusammenzieht. Richéraud sah einen Mann beim Kegelschieben sein Olecranon brechen, Bottentuit[4]) berichtet von einem Kranken, welcher sich diesen Bruch durch Verfehlen des Objects beim Schlagen zuzog, Malgaigne sah ihn zu Stande kommen durch gewaltsames Beugen

des gestreckten Armes. In den letzteren Fällen könnte man vielleicht glauben, dass durch eine gewaltsame Ueberstreckung das Olecranon gegen den Humerus gepresst und abgesprengt sei. Das ist bei jugendlichen Individuen mit gesunden Knochen ein sehr seltenes Ereigniss; bei ihnen kommt durch diesen Mechanismus fast ausnahmslos die Luxation des Vorderarmes nach hinten zu Stande, indem der Processus coronoideus die vordere Kapsel sprengt[5])[9])[10]). Auch an der Leiche kann man nur bei erkrankten Knochen oder bei greisenhaftem Zustande den Bruch durch Ueberstreckung hervorbringen. Malgaigne berichtet von einem 21jährigen Mann, dass er beim Heben eines gefüllten Wassereimers das Olecranon gebrochen habe; derselbe litt an Fragilitas ossium.

Entsprechend der Häufigkeit einer directen Veranlassung findet man nicht nur einfache Querbrüche, sondern oft auch comminutive, letztere besonders, wenn die einwirkende Gewalt eine sehr grosse war. Complicirte offene Brüche können auf dieselbe Weise entstehen, oder dadurch, dass eine Bruchkante die Weichtheile durchschneidet.

Eine gewisse Beziehung besteht auch zwischen der Veranlassung und dem Sitz der Olecranonbrüche. Es kommen Brüche an der Spitze des Fortsatzes, an der Basis und in der Mitte vor. Letztere sind die bei Weitem häufigsten. Brüche der Spitze beobachtete Malgaigne nur 2mal unter 44 Fällen; sie scheinen nur durch Muskelzug veranlasst zu werden. Auch an

der Basis sah Malgaigne das Olecranon nur zweimal gebrochen, einmal bestand zugleich Radiusluxation. Letztere Brüche verlaufen schräg von vorn nach hinten unten und betreffen nicht nur das Olecranon, sondern auch ein Stück vom Körper der Ulna. Bardenheuer[6]) berichtet 3 derartige Fälle. In allen spiesste das obere Fragment die Weichtheile, in einem war der Vorderarm zugleich nach hinten luxirt. Es handelt sich hier immer um besonders schwere Gewalteinwirkungen. Das Gewöhnliche ist, dass das Olecranon an der Grenze zwischen Diaphyse und Epiphyse quer zerbricht, bisweilen liegt die Bruchfläche etwas nach vorn geneigt.

Das von der Ulna abgerissene Stück wird durch den sich zurückziehenden Triceps nach oben geführt, bisweilen weicht es etwas seitlich ab. Bei besonders schweren Gewalteinwirkungen kommen auch ganz abnorme Dislocationen vor: So fand Lloyd Jordan[12]) bei einer Resection eine Fractur am Gelenkende des Humerus, Luxation des Vorderarmes nach hinten und in der Cavitas sigmoidea ein Bruchstück des Olecranon, derartig eingeklemmt, dass es die Reposition unmöglich gemacht hatte. Die Entfernung der Bruchstücke von einander ist verschieden gross, bisweilen ist eine solche auch gar nicht vorhanden. Abhängig ist dieselbe, wie schon Astley Cooper[11]), Desault[13]) und Earle[14]) bemerken, von der Zerreissung der den Knochen bedeckenden Weichtheile. Diese kann sehr ausgedehnt sein, aber auch vollkommen fehlen, ja

es kommen Fälle vor, von denen selbst die Corticalis des Knochens erhalten bleibt. Es sind dieses die in einer Dissertation von Quintin[15]) beschriebenen Infractionen. Es wird hier über drei Fälle von unvollständigen Brüchen des Olecranon berichtet. Der Bruch ging in allen dreien vom Gelenk aus, während die Continuität der Ulna auf der Rückseite erhalten blieb, so dass das Olecranon abgebogen gegen dieselbe zurückfederte. Diese Infractionen haben auf den Grund geführt, weshalb so bedeutende Verschiedenheiten in dem Auseinanderweichen der Bruchstücke stattfinden. Madelung[15]) hat in dieser Richtung Versuche angestellt und ist zu dem Ergebniss gelangt, dass in der einen Reihe der Fälle der Knochen von aussen nach dem Gelenk zu bricht, in der anderen von der Gelenkseite her nach aussen. Trifft eine Gewalt bei gebeugtem und sei es auch nur durch den Biceps fixirtem Vorderarm das Olecranon, so wird der oberste Theil der Ulna zu einem Bogen gekrümmt, dessen höchste Convexität auf der Streckseite derselben liegt. Deshalb springt der Knochen hier zuerst und erst beim Fortwirken der Kraft geht der Sprung in das Gelenk hinein. Greift dagegen die verletzende Gewalt am oberen Drittel des Körpers der Ulna an und befindet sich der Vorderarm gegen den Oberarm in Beugestellung, besonders in rechtwinkliger, so wird die Gelenkfläche des Olecranon gegen die des Humerus gepresst und der Bruch beginnt auf der Gelenkseite. In der ersteren Reihe der Fälle müssen auch die den

Knochen bedeckenden Weichtheile zerreissen, in der letzteren hängt es ganz von der Grösse der verletzenden Gewalt ab, ob eine blosse Infraction stattfindet, ob vollkommener Knochenbruch mit oder ohne Weichtheilzerreissung. — Am wesentlichsten für die Zusammenhaltung der Bruchstücke ist zunächst das Periost, denn dieses sitzt wie eine Kappe auf dem Olecranon. Ist es erhalten, so kann von einer Dislocation wohl kaum die Rede sein. Das Periost wird verstärkt durch die Ausbreitung der Tricepssehne, von welcher ein Theil über das Olecranon hinwegstreichend sich an das obere Drittel der Ulna ansetzt. Ebenso verhält sich ein Faserbündel des Ligamentum internum — ihm schreibt Hyrtl hauptsächlich die Verhinderung der Verschiebung zu — und zwei von Cooper beschriebene Bündel, deren eines, gebildet durch Fasern des Ligamentum externum und annulare radii, nach Umschlingung des Radiushalses sich an den äusseren Rand des Olecranon ansetzt; das andere ist ein isolirtes Bündel, welches gerade zur äusseren Seite des Olecranon aufsteigt. Erst nach Sprengung dieser Bänder übernimmt die Kapsel den Schutz des Gelenkes, für den auch sie bisweilen nicht genügt; denn bei einer Distanz der Bruchstücke von zwei Zoll dürfte dieselbe wohl kaum unversehrt gewesen sein. Wahrscheinlich setzen auch der Anconaeus quartus und äussere Tricepskopf dem Eintreten einer Verlagerung Widerstand entgegen. Dass bei Abreissung des Olecranon durch den Triceps der Bandapparat jedesmal leidet, ist er-

klärlich. — Bisweilen stellt sich eine Dislocation erst durch unvorsichtiges oder unwillkürliches Beugen des Vorderarmes ein. Die Patienten fühlen dann selbst das Weiterreissen des Bandapparates. Earle[14]) sah einen Kranken, bei welchem sich erst am 6. Tage eine Dislocation einstellte.

Entsprechend der verschieden weitgehenden Zerreissung ist auch die Functionsbehinderung eine verschieden grosse. Bisweilen ist jede active Bewegung unmöglich, bisweilen ist nur die Streckung behindert; in anderen Fällen — Foucarde[16]) beschreibt einen derartigen — empfinden die Kranken so wenig Beschwerden, dass sie ihrer täglichen Beschäftigung noch eine Zeit lang ungehindert nachgehen können, bis eine neue Verletzung des Bandapparates oder die Schwellung der Gelenkgegend dieselben auf ihr Leiden aufmerksam macht. Letztere bleibt fast nie aus.

Da das Olecranon den Schutz des Gelenkes nach hinten bildet, so wird durch seinen Bruch auch dieses stets zugleich mitbetroffen. Die Folge davon ist ein Bluterguss in das Gelenk; bisweilen findet ein solcher nur in die Bursa olecrani statt. — Auch durch das Gegeneinanderpressen der Gelenkflächen wird das Gelenk in Mitleidenschaft gezogen. v. Lesser[17]) hat Knorpel-quetschungen, -necrosen, -defecte an derartig verletzten Gelenken gesehen. Anger bestätigt dieses.

Da immerhin eine erhebliche Kraft dazu gehört, das Olecranon zu brechen, so findet man oft gleichzeitig auch andere Verletzungen: Schulter- und Ra-

diusluxation, Luxation beider Vorderarmknochen, Bruch der Condylen des Humerus und T-Brüche, Brüche der Vorderarmknochen werden als Complicationen beschrieben. Pinner[18]) berichtet einen seltenen Fall, in welchem das Olecranon an seiner Basis schräg, der Processus cubitalis quer gebrochen war. Man muss daher bei der Diagnose stets darauf achten, ob zugleich anderweitige Verletzungen vorliegen.

Aus der Beschreibung der anatomischen Veränderungen, welche durch den Olecranonbruch veranlasst werden, ergiebt sich ein Symptomcomplex, der jedesmal die Diagnose sichert.

Weil die Veranlassung meistens eine directe ist, so finden sich fast regelmässig Blutunterlaufungen der Haut, welche den Ort der Einwirkung und auch die Form des verletzenden Instrumentes kennzeichnen; war dieses ein schneidendes, so findet man eine Wunde. Von ihr muss man feststellen, ob sie in das Gelenk hineingeht. Ist die Verletzung klein, so bedient man sich zu diesem Zwecke der Sonde; bei grossen Wunden gelangt der eingeführte Finger unschwer in das Gelenk. Aus der Wunde sickert dann auch Synovia aus; die Blutung ist meist geringfügig. Der Nervus ulnaris wird, versteckt wie er ist, in der Regel nicht verletzt; nur einmal — bei Lauenstein[19]) — findet sich die Angabe, dass nach der Heilung eine Taubheit des kleinen Fingers zurückgeblieben sei.

Die auffälligste Veränderung neben der Hautverletzung ist die Schwellung der ganzen Gelenkgegend.

Durch den Bluterguss in die Weichtheile, die Bursa olecrani, in das Gelenk selbst und nach Verlauf einiger Zeit durch entzündliche Veränderungen wird die ganze hintere Ellenbogengegend in eine grosse schwappende Geschwulst verwandelt, auf deren Höhe sich das dislocirte Olecranon befindet. Es soll vorgekommen sein, dass man durch dieses Bild verführt geglaubt hat, eine Luxation vor sich zu haben.

Das ist natürlich nur bei blosser Inspection möglich, die manuelle Untersuchung lässt über die Diagnose niemals im Zweifel. Das abgesprengte Stück des Olecranon lässt sich seitlich verschieben und bleibt, wenn es ganz aus seinem Zusammenhange mit der Ulna gelöst ist, bei Bewegungen unbeweglich stehen, oder es bewegt sich nur unvollkommen mit. Zwischen den Bruchflächen ist eine Depression vorhanden, in deren Grunde bei genügender Entfernung der Bruchstücke die Trochlea und Fossa supratrochlearis zu fühlen ist. Das Olecranon steht bei gestrecktem Arm über den Condylen. Nur bei den Brüchen der Spitze kann es schwierig sein, das abgesprengte Stück, welches bisweilen sehr klein ist, aufzufinden, besonders wenn es noch seitlich verschoben ist. Die Brüche der Basis zeigen meistens geringe Dislocation, bei ihnen ist aber die Crepitation deutlicher als bei grosser Verlagerung der Bruchstücke. Schwer ist es, bei starker Schwellung zu entscheiden, ob ein Bruch comminutiv ist.

Die Stellung des Vorderarmes nach der Verletzung

ist eine leichte Beugung, hervorgerufen durch den seines Antagonisten beraubten Biceps; auch ist es wohl möglich, dass dem Gelenke in Folge der prallen Füllung diejenige Stellung am wenigsten Beschwerden verursacht, in welcher seine Capacität die grösste ist. Dieses ist die halbgebeugte, sie nehmen erkrankte Gelenke mit Vorliebe ein. — Passiv ist sowohl Beugung, als Streckung unbehindert. Willkürlich den Arm vollständig zu strecken, ist dem Kranken nicht möglich, da der Triceps in seiner Wirkung auf den Vorderarm beschränkt ist. Es kommt aber auch vor, dass die active Beugung behindert ist. Wahrscheinlich dadurch, dass der Kranke den Schmerz beim Weiterreissen der angerissenen Bänder fürchtet. Sind zugleich andere Gelenkverletzungen vorhanden, so verursachen dieselben bei Bewegungen ebenfalls gesteigerten Schmerz. — Doch ist im Zustande der Ruhe die Schmerzhaftigkeit ein durchaus nicht immer vorhandenes subjectives Zeichen der Olecranonfractur.

Die Heilungserfolge bleiben fast immer hinter den Ansprüchen zurück, welche wir an eine gut geheilte Fractur stellen. Nur selten wird knöcherne Vereinigung bei unbeeinträchtigter Function erzielt. Cooper[20]) giebt sogar an, dass der Callus immer ein fibröser sei. Ueber den Grund, weshalb die knöcherne Vereinigung ausbleibt, ist viel gestritten worden; die Einen schuldigen das Dazwischentreten des Blutes zwischen die Fragmente an, Hueter[21]) macht die specifische Wirkung der Synovia verantwortlich, welche

eine Verklebung — den Anfang des Heilungsprocesses — hindert. Andere behaupten, die mangelhafte Ernährung des oberen Bruchstückes durch das hier gefässarme Periost — nach Bidder und Koelliker fehlt demselben an der Epiphyse die osteogene Schicht — verhindere die Callusbildung. Dem widerspricht der Umstand, dass Schiefbrüche knöchern heilen und sich an den unvereinigten Stücken Knochenwucherungen vorfinden. Der wahre Grund (Cooper[11]), Bardeleben[1])) ist vielmehr die mangelnde Berührung der Bruchflächen. Dem scheint ein Fall zu widersprechen, welchen Malgaigne berichtet; in ihm blieb die Vereinigung aus trotz sehr geringer Diastasis. Für solche Fälle trifft vielleicht das zu, was Macewen[21]) allerdings mit Unrecht als die Regel bezeichnet hat, nämlich eine Interposition der vorher gedehnten und dann gespiessten Weichtheile. Dass das Auseinanderstehen der Bruchstücke wirklich der Hauptgrund für eine mangelhafte Wiedervereinigung ist, beweist auch die neuerdings mit so gutem Erfolge angewandte Knochennaht. Weil die Diastasis bei ihnen eine grosse ist, so ist auch die Prognose der an der Spitze gelegenen Brüche in Bezug auf knöcherne Vereinigung eine schlechtere als derer an der Basis. Bei letzteren lassen sich die Bruchstücke leichter in Berührung erhalten.

Dass ein Bruch des Olecranon durch fibröses Gewebe heilte, wäre an und für sich noch kein Grund zu einer schlechten Prognose, wenn dasselbe die Function nicht beeinträchtigte und fest genug wäre,

um nicht der Gefahr einer Wiederzerreissung ausgesetzt zu sein. Und in der That giebt es Fälle, in welchen die fibröse Zwischensubstanz so kurz und kräftig ist, dass die Brauchbarkeit des Armes eine ziemlich gute ist. So behandelte Mullier[23]) einen Matrosen, bei welchem ein Olecranonbruch durch fibröse Zwischensubstanz, wie der Autor versichert, mit völlig hergestellter Function heilte. Doch solche Fälle sind besonders glückliche Ausnahmen. Die Regel ist, dass, auch wenn die Zwischensubstanz eine feste ist, zwar die Beugung kräftig, die Streckung aber nur unvollkommen oder mit grossem Aufwand von Kraft ausgeführt werden kann. Die Länge des Zwischengebildes ist, obgleich Cooper es behauptet hat, nicht allein massgebend für die Vollkommenheit der Function. Capiomont[7]), Thierry[24]), Boyer[25]) berichten von Geheilten mit ziemlich guter Function, und doch standen die Bruchenden daumenbreit auseinander. Vielmehr kommt die Festigkeit der Zwischensubstanz in Frage. Und diese lässt oft viel zu wünschen übrig. Meistens ist das fibröse Gewebe derselben lückenhaft, oder nimmt nicht die ganze Ausdehnung der Bruchflächen ein; besonders oft fehlt es hinten, da hier die Bruchflächen mehr als vorn auseinanderzu stehen pflegen; auch kann es aus mehreren Bändern bestehen, oder ein Theil kann knöchern und ein anderer fibrös sein. Fast immer aber ist das Band dünner, als das gebrochene Olecranon. — Dass dieses mangelhafte Gebilde die Kraft des Triceps nur un-

vollkommen auf den Vorderarm überträgt, hat seinen Grund darin, dass es einen Theil desselben zunächst zu seiner eigenen Dehnung verbraucht. Der Rest, welchen es dem Vorderarm überliefert, ist dann oft nicht mehr gross, zumal — und damit kommen wir auf einen zweiten Punkt, der die Prognose beeinträchtigt — der Triceps, während der Heilungsdauer zur Unthätigkeit verurtheilt, selbst in seiner Kraft gelitten hat.

Noch eine dritte Gefahr besteht. Es ist die der zurückbleibenden Gelenksteifigkeit. In Folge des Blutergusses, einer Gelenkquetschung oder entzündlicher Vorgänge in der Umgebung kommt es zu einer Synovitis hyperplastica, welche zur Verschmelzung der Synovialfalten und — was allerdings selten ist — in ihren Folgezuständen bis zur knöchernen Ankylose führen kann. Aber auch ohne entzündliche Veränderungen wird das Gelenk durch die während einer langen Unthätigkeit entstehenden Retractionen der Bänder, Beugemuskeln und ausserdem durch narbige Retractionen in seiner Functionsfähigkeit bedroht. Endlich sind auch Fälle beobachtet worden, in welchen der in das Gelenk hineinwuchernde Callus die Beweglichkeit desselben beeinträchtigte.

Jedoch lassen die neueren Behandlungsmethoden die Gefahr der Ankylose gegenüber derjenigen einer eintretenden Pseudarthrose mehr in den Hintergrund treten. Letztere ist ein durch nichts mit Sicherheit zu vermeidendes und, wie wir gesehen haben, für die

Gebrauchsfähigkeit keineswegs gleichgültiges Ereigniss. Jenes so ungünstige Eintreten von schlaffen, lückenhaften Pseudarthrosen wird sich wohl allerdings meistens durch eine geeignete Behandlung vermeiden lassen.

Aus Obigem ergeben sich die Indicationen für die Behandlung der Olecranonbrüche; knöcherne Vereinigung der Bruchstücke und Verhinderung einer Muskelatrophie und Ankylose muss erstrebt werden. In den verschiedenen Behandlungsmethoden tritt bald das Eine, bald das Andere mehr in den Vordergrund; und je nachdem man dieses oder jenes Ereigniss für das Zustandekommen von Pseudarthrose oder Ankylose verantwortlich machte, hat man die verschiedenen Behandlungsweisen modificirt. Entsprechend der Analogie zwischen Patellar- und Olecranon-Fracturen, ist fast jedes neue Verfahren für Patellarfracturen auch für das Olecranon angewendet worden.

Um die Fragmente in Berührung zu erhalten, hat man eine grosse Anzahl von Apparaten erfunden. Es haftet ihnen fast allen der Fehler an, dass sie, so fest angelegt, wie es erforderlich ist, eine zu starke Umschnürung des Armes darstellen. Am zweckmässigsten ist noch der Verband von Wardenberg[20]). Derselbe legte zwei schmale Bänder zu beiden Seiten des Olecranon von der Schulter bis zur Hand. Oberhalb des Olecranon wurden dieselben mittelst mehrerer Zirkeltouren befestigt, alsdann werden die obern Enden der Bänder gegen die Hand umgeschlagen und an ihnen

das abgebrochene Stück des Olecranon möglichst stark nach abwärts gezogen. Eine von der Hand aufsteigende Binde befestigt diese Bandenden gegen den Vorderarm, während durch eine andere von der Schulter absteigende Binde die Wirkung des Triceps beeinträchtigt werden soll. Aehnlich wirken auch die Verbände von Cooper, Boettcher, Feiler[1]), aber weniger sicher. Ein gut angelegter Gypsverband macht alle weiteren Apparate überflüssig. Erwähnenswerth ist ein kleiner Kunstgriff, welchen Mazzoni[27]) anwandte; derselbe übte, während der Gyps erstarrte, einen Druck mit den Fingern gegen die Fragmente einer Patellarfractur, so dass dieselben durch die stehengebliebenen Fingerabdrücke nachher zusammengehalten wurden. Vrgl. die von A. Köhler[26]) beschriebene Methode im Berichte über die Bardeleben'sche Klinik pro 1885, Charité-Annalen Jhg. XII.

Bis in die neueste Zeit ist es strittig gewesen, welche Stellung des Gelenkes während der Heilung innezuhalten sei. Cooper und Dupuytren übten und empfahlen das Anlegen eines die Bruchstücke vereinigenden Verbandes in gestreckter, durch eine auf die Beugeseite gelegte Schiene fixirter Stellung. Duvernay, Desault, Earle und Andere griffen auf das Verfahren des Hippokrates zurück, indem sie während der Heilungsdauer den Arm in mehr oder weniger gebeugter Stellung verharren liessen. Camper, Roux, Boyer gingen sogar bis zur rechtwinkeligen Beugung. Die deutschen Chirurgen gaben im Allgemeinen der

schwach gebeugten Stellung den Vorzug. Man hatte das Bemühen, durch möglichste Annäherung der Fragmente, wie es in der Streckstellung geschieht, eine knöcherne Vereinigung zu erzielen, aufgegeben, weil man dasselbe zu selten von Erfolg gekrönt sah und zog die Beugung vor, weil diese für die Gebrauchsfähigkeit des Armes bei etwa eintretender Ankylose die günstigere Stellung ist. — Camper hielt sogar die knöcherne Vereinigung für geradezu schädlich, er liess, sobald die Schwellung nachgelassen hatte, den rechtwinkelig gebeugten Arm nur in einer Mitella tragen und frühzeitig Bewegungsübungen vornehmen. Das ist schon ein Anklang an die Stimmen derer, welche neuerdings, wie Grimm[29]), wieder die Behandlung von Fracturen mit blosser Massage empfohlen haben. — Es giebt Mittel, das Eintreten einer Gelenksteifigkeit zu bekämpfen, welche nicht zugleich eine Verwachsung der Fragmente verhindern. Die Streckstellung ist jetzt wohl für die erste Zeit der Behandlung, bis eine einigermaassen feste Vereinigung erzielt worden ist, die übliche geworden. — Bardenheuer räth sogar eine zeitweilige Ueberstreckung an.

Sobald aber dieses erreicht ist, muss man dem Entstehen einer Ankylose durch allmäligen Stellungswechsel vorbeugen. Stufenweise muss man, beim jedesmaligen Verbandwechsel etwas mehr, zur Beugung übergehen; nur soviel, dass man den jedesmaligen Heilungserfolg fixirt, nicht aber die neugebildete Vereinigung dehnt oder gar zerreisst. Aus der Bonner

Klinik[30]) sind derartig mit gutem Erfolg behandelte Fälle veröffentlicht worden. Das beste Mittel freilich zur Verhütung einer Ankylose und Inactivitätsatrophie ist die möglichste Abkürzung der Heilungsdauer.

Eine Verlängerung derselben bewirkt der Bluterguss im Gelenk. Boyer[25]) rieth, mit dem Anlegen eines Verbandes zu warten, bis die Schwellung nachgelassen habe. Bardeleben empfiehlt in seinem Lehrbuche einen über dem Olecranon gefensterten Gypsverband anzulegen und eventuell Eisaufschläge zu machen. Sée[31]) sagt, dass die Heilung viel schneller vor sich gehe, wenn man zunächst während 8 Tagen das Glied mit einer leicht comprimirenden Binde versehe. Am radicalsten in dieser Richtung ging Lauenstein[19])[32]) vor; er räth, in frischen Fällen das Gelenk zu punctiren und die Fragmente gegen einander durch einen Heftpflasterverband zu fixiren. Die Streckstellung wird bis zur vollkommenen Consolidation d. h. 5 bis 6 Wochen innegehalten. Schede[33]) empfiehlt, den Verband der eintretenden Abschwellung wegen oft zu erneuern, verfährt im Uebrigen aber ebenso. Die Resultate, welche mit dieser Methode erzielt worden sind, sind günstige. Die Punction des Gelenkes ist ein ungefährlicher Eingriff und kann mit Vortheil in frischen Fällen mit bedeutendem Bluterguss angewendet werden; bei der weiteren Behandlung würde sich aber doch mehr ein allmäliger Uebergang zur Beugung empfehlen, da bei lange innegehaltener Streckung die Gelenksteifigkeit eine lange

Nachbehandlung nothwendig macht. — Eine besonders günstige Wirkung auf die Erhaltung der Gelenkfunction schreibt Bardenheuer[6]) der permanenten Extension zu, da dieselbe sowohl die entzündlichen Schädigungen des Gelenkes verhütet, als auch die elastische und narbige Retraction der Kapsel, Bänder und Muskeln verhindert. Dieselbe gestatte schon nach 10 bis 14 Tagen leichte Bewegungen. Das Verfahren soll auch für solche Brüche günstig sein, bei welchen die Fragmente schwer in Contact zu erhalten sind, da es in der ersten Zeit selbst eine Hyperextension gestattet. In solchen Fällen leistet auch die Malgaigne'sche Klammer bisweilen gute Dienste, doch ist ihre Anwendung äusserst schmerzhaft.

Eine besondere Behandlungsweise erfordern die Pseudarthrosen; bei ihnen handelt es sich nicht nur um ein Aneinanderhalten der Bruchstücke, sondern zugleich auch um die Zerstörung der unbrauchbaren Zwischensubstanz.

Dass Pseudarthrosen des Olecranon bisweilen, wenn sie straff und kurz sind, ganz gut ertragen werden, besonders wenn die Lebensstellung des Patienten denselben nicht nöthigt, grosse Ansprüche an die Kraft seines Armes zu stellen, ist schon erörtert worden. Durch Vernachlässigung der Verletzung, zu frühzeitigen Wiedergebrauch oder Ueberanstrengung kommt es aber auch hin und wieder zu jener schlaffen, langen, fibrösen Verbindung der Bruchstücke, bei

deren Vorhandensein mangelnde Gebrauchsfähigkeit die Indication zu chirurgischem Eingreifen giebt.

Dieffenbach's[34]) Methode der Durchschneidung der Tricepssehne, des Aneinanderreibens der Bruchflächen bis zur Zerstörung der unvollkommenen Zwischensubstanz, ist mit Recht verlassen worden, da dieselbe zu wenig Gewähr für einen Erfolg bietet. Exacter ist das Verfahren, welches Sheldon[35]) zu Ende des vorigen Jahrhunderts empfahl. Derselbe rieth, den Knochen blosszulegen und von Neuem ein Gegenüberstellen der Bruchflächen zu versuchen. v. Lesser[36]) behandelte einen Knaben, welcher einen pseudarthrotisch geheilten Bruch des Olecranon besass, in dieser Weise. Er eröffnete das Gelenk und legte an die angefrischten Fragmente die Naht mit Silberdraht. Es erfolgte knöcherne Verheilung der Bruchstücke bei vollständig erhaltener Function. Seitdem ist das Verfahren öfters mit gutem Erfolge geübt worden. Bardenheuer[6]) brachte dasselbe 5 Mal zur Anwendung. Ferner finden sich in der Literatur zwei derartige Fälle aus der Bonner Klinik[30]). Mc. Connac[40]) erzielte in 40 Tagen eine Heilung. Besonders interessant ist ein Fall, den Ollier[37]) berichtet. Der Operirte stürzte sich, als die Wunde fast vollständig geheilt war, zum Fenster hinaus. Die Autopsie ergab: ein noch wenig resistentes Knochengewebe, völliges Unbetheiligtsein des Gelenkes. Ein Beweis dafür, wie wenig das Gelenk durch die Eröffnung gefährdet wird. — In der Pariser Gesellschaft der Chirurgen stellte Michaux[38]) jüngst einen

Kranken vor, bei welchem er die Knochennaht an eine complicirte Fractur des Olecranon angelegt hatte; die Heilung war eine vollkommene, am 30. Tage bestand feste knöcherne Vereinigung und ein Beugungsvermögen bis zum rechten Winkel. In kurzer Zeit wurde die Beweglichkeit wieder vollkommen hergestellt. Winiwarter[39]) ging, was die Indication der Knochennaht anbetraf, noch weiter. Derselbe operirte in einem Fall, weil das Gelenk mit sehr grossen festen Blutgerinnseln gefüllt war. Wie sich bei der Operation herausstellte, handelte es sich um eine Zerschmetterung des Olecranon in drei Stücke; die Blutgerinnsel hafteten so fest an dem Knochen, dass sie mit dem Meissel abgeschabt werden mussten. Und trotz der Schwere der Verletzung war in 5 Wochen eine vollkommene Heilung erzielt.

Die Vortheile der Knochennaht sind also Kürze der Heilungsdauer und sicheres Eintreten knöcherner Vereinigung bei erhaltener Function, die Gefahr aber besteht in der Eröffnung der Bruchstelle und des Gelenkes. Ein ungünstiger Zufall kann einmal wollen, dass eine Infection von der Wunde aus eintritt und eine eitrige Gelenkentzündung mit allen ihren Folgen herbeiführt.

Man muss sich deshalb durch die bisherigen günstigen Erfolge nicht verleiten lassen, die Indicationen für die Knochennaht zu sehr zu erweitern. Unläugbar ist dieselbe ja das exacteste Verfahren, aber immerhin für einen einfachen Querbruch des Olecranon

ein zu gewagter Eingriff. Unbedenklich ist dieselbe gestattet bei Pseudarthrosen mit schlechter Function des Armes oder wenn die Vereinigung der Bruchstücke gar vollkommen ausgeblieben ist und bei complicirten Fracturen, bei welchen ja schon ohnehin das Gelenk mit der Luft in Berührung steht. In anderen Fällen ist dieselbe nur ausnahmsweise anzuwenden, wenn eine andere Art der Behandlung geringe Aussicht auf Erfolg bietet, so z. B. wenn der Triceps dauernd die Fragmente auseinanderhält, oder wenn, wie in dem obigen Fall, massenhafte, harte, crepitirende Blutgerinnsel das Gelenk füllen. Für die letztere Gruppe der Fälle lässt sich eine gemeinsame Indication nicht aufstellen, dieselbe muss in jedem einzelnen Falle mit grösster Vorsicht erwogen werden.

Was die Methode der Operation anbetrifft, so ist der Querschnitt dem Längsschnitt im Allgemeinen vorzuziehen, da ersterer einen besseren Einblick in das Gelenk gestattet, bei Schrägbrüchen dagegen gewährt der Längsschnitt grössere Vortheile. Die Silberfäden kann man unbedenklich liegen lassen, da dieselben niemals Veranlassung zu erheblichen Reizungserscheinungen gegeben haben. Die Nachbehandlung besteht, wie bei den einfachen Olecranonbrüchen, in Anlegung eines in Streckstellung fixirenden Verbandes und später in allmäligem Uebergang zur Beugung, wie es oben geschildert wurde.

Ein Fall von Olecranonbruch, bei welchem jüngst in der chirurgischen Klinik des Herrn Geheimrath

Bardeleben die Knochennaht angelegt wurde, hat die Anregung zu dieser Arbeit gegeben; wir lassen die Krankengeschichte desselben hier folgen.

Krankengeschichte.

G. B., 19 Jahre alt, ist am 8. Dec. 1890 in die Königliche Charité aufgenommen.

Derselbe stammt angeblich aus gesunder Familie. Seit dem 12. Lebensjahre leidet er an Krämpfen. Die Anfälle treten in Pausen von 6—8 Wochen auf, 5—7 Mal an einem Tage. Pat. bemerkt das Nahen derselben an dem Steifwerden des rechten Armes und Beines, dann schwindet das Bewusstsein. Nach dem Anfall tritt grosse Mattigkeit und Schlaf ein. Der rechte Arm des Patienten ist andauernd gelähmt.

Am 16. Nov. fiel Pat. eine Treppe hinab und schlug mit dem linken Arm heftig auf. Die Gegend des Ellenbogengelenkes schwoll an und war schmerzhaft, den Arm konnte Pat. nicht bewegen.

Es wurde ein Gypsverband in gestreckter Stellung angelegt, welcher ungefähr 14 Tage hindurch liegen blieb. Nach Abnahme desselben fand der behandelnde Arzt, dass gar keine Vereinigung eingetreten sei und brachte den Kranken deshalb in die chirurgische Klinik der Charité. Hier wurde folgender Befund aufgenommen.

Die Gegend des linken Ellenbogens ist angeschwollen. Die Spitze des Olecranon steht bei Streckstellung 3 cm höher als die Epicondylen. Die will-

kürliche Streckung des Vorderarmes gegen den Oberarm ist nur bis zu 135° möglich, bei äusserster Beugung beträgt der Winkel im Gelenk 45°. Beim Zufühlen zeigt sich das Olecranon mit einem Stück des Ulnarkörpers gegen die übrige Ulna beweglich, ein Bruchspalt verläuft von vorn oben nach hinten unten, derselbe endet 10 cm unterhalb der Spitze des Olecranon. Die passiven Bewegungen sind nicht beschränkt. Im rechten Arm und Bein gehen eigenthümliche Muskelzuckungen vor sich, die Beugemuskeln ziehen sich krampfhaft zusammen, nach einigen Secunden schwindet die Starre und es treten wieder Zuckungen ein. Der Vorgang wiederholt sich viertelstündlich, das Bewusstsein ist während desselben erhalten und Patient macht lebhafte Schmerzensäusserungen.

Am 9. Dec. wird die Operation der Knochennaht in Chloroformnarkose unter Blutleere vorgenommen. In dem aseptisch gemachten Operationsfeld wird ein 16 cm langer Schnitt auf der Mitte der Streckseite in der Längsaxe des Armes unterhalb der Spitze des Olecranon angelegt. Die Weichtheile werden bis auf den Knochen durchtrennt. Es zeigt sich, dass das obere Bruchstück etwa 3 cm nach aufwärts von dem unteren entfernt ist. Beide Bruchflächen sind mit Granulationen bedeckt. Letztere werden mit dem scharfen Löffel entfernt und die angefrischten Bruchflächen einander so genähert, dass dieselben genau auf einander zu liegen kommen. In dieser Stellung

wird eine Naht mit Silberdraht angelegt. Dieselbe durchbohrt den Körper der Ulna transversal, wird über das Bruchstück quer hinweggezogen und fest geknotet. Zur besseren Befestigung werden noch zwei eiserne Nägel durch das Bruchstück in die Ulna eingetrieben. Die Wunde wird durch fortlaufende Catgutnaht geschlossen und mit Jodoformmull bedeckt. Es wird ein Moospappeverband angelegt, der Arm in gestreckter Stellung auf einer Schiene befestigt und in Suspension gebracht.

Die Wundheilung verlief fieberfrei und per primam intentionem. Nach 8 Tagen wird ein Verbandwechsel vorgenommen und die Schiene fortgelassen. Vom zwanzigsten Tage ab wird der Verband wöchentlich einmal gewechselt und Patient mit Bewegungsübungen sowie Electrisiren der Musculatur behandelt. Am 31. XII., 3. I., 16. I., wiederholen sich die Krampfanfälle.

Am 26. Januar wird einer der Nägel, welcher aus der Narbe hervorragt, mit geringer Mühe entfernt.

Am 30. Januar, also 7 Wochen nach der Operation bietet Patient folgenden Befund: Am linken Arm ist auf der Streckseite in der Längsrichtung des Gliedes eine blassrothe Narbe von 12 cm Länge vorhanden. Zu beiden Seiten derselben liegen punktförmige Narben von gleicher Beschaffenheit. Die Gegend des Ellenbogens ist in geringem Grade verdickt. Die Spitze des Olecranon erscheint am gestreckten Arm in gleicher Höhe mit den Epicondylen.

Die Narbe ist frei über dem Knochen beweglich bis auf eine kleine, von Schorf bedeckte Stelle, aus welcher der Nagel herausgezogen wurde. Die Ulna ist von der Spitze des Olecranon bis 10 cm abwärts leicht verdickt, abnorme Beweglichkeit ist an derselben nirgends vorhanden.

Patient vermag den Arm völlig zu strecken, der allerletzte Theil der Streckung ist noch etwas mühsam. Die willkürliche Beugung ist bis zu 80° möglich, passiv kann dieselbe noch etwas weiter getrieben werden. Bei den audauernd günstigen Fortschritten der Beweglichkeit ist zu erwarten, dass auch das Beugungsvermögen bald wieder ein vollkommenes sein wird. Pro- und Supination sind in Beugung und Streckung frei.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geheimrath Professor Bardeleben für die gütige Ueberlassung des Materials, sowie Empfehlung dieser Arbeit als Inaugural-Dissertation, Herrn Stabsarzt Dr. Koehler für die freundliche Unterstützung bei der Anfertigung derselben meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

[1]) Bardeleben, Lehrb. der Chir. u. chirurg. Operationslehre 8. Ausg.
[2]) Bruns, Lehre von den Knochenbrüchen 1886.
[3]) Hamilton, Knochenbr. und Verrenkgg.
[4]) Malgaigne, Knochenbr. und Verrenkgg.
[5]) Latière, Fractures de l'olécrane etc. 1887. Thèse de Paris.
[6]) Bardenheuer, Krankheiten der Extremitäten 1890.
[7]) Capiomont, Thèse de Paris au XI.
[8]) Blaudin, Gazette des hôpitaux 1845.
[9]) Velpeau, Journal des connaissances méd.-chir. 1845.
[10]) Richet, Archives de médecine 1829.
[11]) Cooper, Theoret.-pract. Vorl. über Chir. Deutsch, Leipzig 1838.
[12]) Lancet, 5. May 1888, p. 873.
[13]) Desault, Oeuvres de Chir. 1798.
[14]) Earle, Pract. Beob. in der Chir. Weimar 1824.
[15]) Quintin, Dissert. inaug., Bonn 1881.
[16]) Foucarde, Thèse de Paris 1876.
[17]) v. Lesser, Dtsch. Zeitsch. f. Chir. I, p. 297.
[18]) Pinner, Centralbl. f. Chir. 1883.
[19]) Lauenstein, Centralbl. f. Chir. 1885, p. 570.
[20]) Camper, Dissert. de fract. pat. et olecr. 1789.
[21]) Hueter, Grundriss der Chirurgie.
[22]) Macewen, Annals of Surgery 1887. Vol. V, p. 177.
[23]) Mullier, Archiv. chir. méd. belg. Nov. 1880.
[24]) Thierry, Thèse de Paris au XIII.
[25]) Boyer, Knochenkrankheiten. Deutsch. Würzburg 1836.
[26]) A. Koehler, Bericht über die Bardeleben'sche Klinik pro 1885. Charité-Annalen Jahrg. XII.
[27]) Deutsch. Zeitschr. f. Chir. XXIII S. 285.
[28]) Delagénière, Progrès méd. 1889 No. 16 p. 285.
[29]) Grimm, Wien. med. Presse 1888 No. 33.
[30]) Ebner, Dissert. inaug., Bonn 1888.

[31]) Sée, Bull. de soc. de Chir. 1886 7. Juillet.
[32]) Lauenstein, Centralbl. f. Chir. 1881 u. 1887.
[33]) Schede, Centralbl. f. Chir. 1887 No. 42.
[34]) Dieffenbach, Med. Ztg. d. Ver. f. Heilk. 1836.
[35]) Sheldon, An Essay on the fract. of the patella etc. London 1879.
[36]) v. Lesser, Centralbl. f. Chir. 1881 p. 243.
[37]) Ollier, Lyon méd. 1882 No. 29.
[38]) Semaine méd. 1890 Bd. II p. 476.
[39]) Annales de la soc. méd.-chir. de Liège 1887.
[40]) The brit. med. journ. 16. Juni 1881.

Thesen.

I.

Bei Behandlung von Knochenbrüchen in der Nähe von Gelenken ist langes Immobilisiren zu vermeiden.

II.

Bei hochgradig Hypermetropischen ist nur eine theilweise Correction durch Linsen anzuwenden.

III.

In Städten mit Centralwasserversorgung ist jede private Wasserversorgung auszuschliessen.

Lebenslauf.

Verfasser, Walter Gerdeck, evangelischer Confession, Sohn eines verstorbenen Rechtsanwaltes und Notars, wurde am 25. Januar 1866 zu Rosenberg i. W./Pr. geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt derselbe auf den Gymnasien zu Danzig und zu Charlottenburg. Letzteres verliess derselbe zu Ostern 1885 mit dem Zeugniss der Reife. Derselbe studirte 9 Semester hindurch auf den Universitäten Halle, Berlin, Leipzig, Heidelberg. Zu Beginn des achten Semesters kehrte er nach Berlin zurück. Die ärztliche Vorprüfung bestand derselbe zu Berlin im Wintersemester 1886/87, erlangte ebendaselbst im Juli 1890 die Approbation als practischer Arzt und legte in demselben Monat das Examen rigorosum ab.

Während seiner Studienzeit hörte derselbe, ausser einer Anzahl practischer Curse, die Vorlesungen der Herren:

Arnold, v. Bergmann, Birch-Hirschfeld, Boehm, du Bois-Reymond, Christiani (†), Czerny, Erb, Gerhardt, v. Hofmann, Hoffmann, Kehrer, Koch, v. Lesser, Leyden, Olshausen, Schweigger, Thiersch, R. Virchow, Waldeyer, Wagner, Zweifel.

Allen seinen hochverehrten Lehrern spricht Verfasser seinen aufrichtigen Dank aus.